

# METHOD OF MANUFACTURING SEMICONDUCTOR WAFER

Publication number: JP9270396 (A)

Publication date: 1997-10-14

Inventor(s): HAJIME TAKAFUMI; SASHIYA TOSHIJI

Applicant(s): KOMATSU DENSHI KINZOKU KK

Classification:

- international: H01L21/304; H01L21/306; H01L21/02; (IPC1-7): H01L21/304; H01L21/306

- European: H01L21/02D2M; H01L21/02F2D

Application number: JP19960112914 19960329

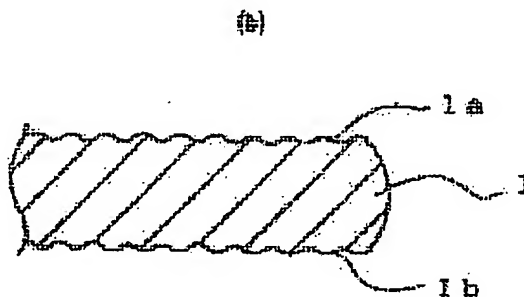
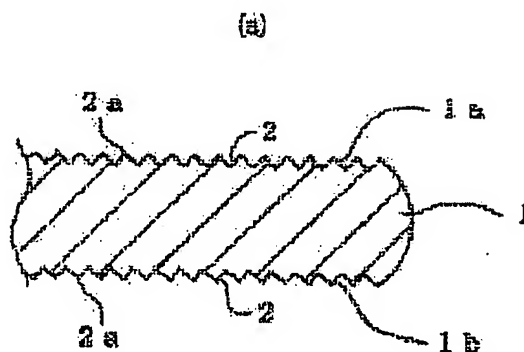
Priority number(s): JP19960112914 19960329

Also published as:

US5880027 (A)

## Abstract of JP 9270396 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prolong the life of a template and polishing cloth by a method wherein the periphery of a sliced wafer is chamfered and after planar grinding both sides of the chamfered wafer, the wafer is cleaned up by a chemical to simultaneously grind both sides. **SOLUTION:** A wafer 1 is produced by slicing an ingot. Next, when the sliced wafer 1 is held by a chuck to be planar ground, ground traces 2 are left on the surfaces 1a, 1b, by a stone to make the top of the protrusions 2a pointed. Next, the wafer 1 is cleaned with chemicals to remove the abrasive grains and then the protrusions 2a are removed to make the surfaces 1a, 1b gentle rugged. Next, the wafer 1 is polished by both side polisher to notably lessen the frictional resistance. Besides, alkali detergent is used for chemical cleaning after planar grinding step however, any mixed acid may have similar effect.



Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-270396

(43) 公開日 平成9年(1997)10月14日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/304	3 2 1		H 0 1 L 21/304	3 2 1 B
21/306			21/306	M

審査請求 未請求 請求項の数 5 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-112914

(22) 出願日 平成8年(1996)3月29日

(71) 出願人 000184713

コマツ電子金属株式会社

神奈川県平塚市四之宮2612番地

(72) 発明者 一 啓文

宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112番地 コ

マツ電子金属株式会社宮崎工場内

(72) 発明者 指谷 利治

宮崎県宮崎郡清武町大字木原1112番地 コ

マツ電子金属株式会社宮崎工場内

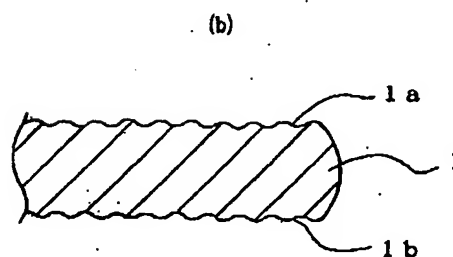
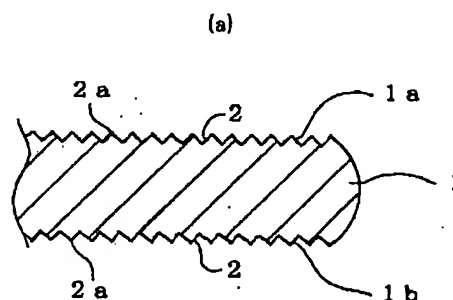
(74) 代理人 弁理士 衛藤 彰

(54) 【発明の名称】 半導体ウェハの製法

(57) 【要約】

【目的】 平面研削されたウェハと研磨クロスとの摩擦抵抗を少なくし、テンプレート及び研磨クロスの寿命を延ばすことができる半導体ウェハの製法を提供する。

【解決手段】 スライスされたウェハ1の表面1a、1bを平面研削する。平面研削されたウェハ1をアルカリ洗浄液により洗浄する。アルカリ洗浄により尖った突起部分2aが除去される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 次の工程からなることを特徴とする半導体ウェハの製法。

- (1) インゴットをスライスしてウェハを得るインゴット切断工程。
- (2) スライスされたウェハの周縁部を面取りする面取り工程。
- (2) 面取りされたウェハの表裏両面を平面研削する平面研削工程。
- (3) 平面研削されたウェハを薬液により洗浄する薬液洗浄工程。
- (4) 薬液洗浄されたウェハの表裏両面を同時に研磨する両面研磨工程。

**【請求項2】** 薬液がアルカリ洗浄液であることを特徴とする請求項1記載の半導体ウェハの製法。

**【請求項3】** 薬液が酸洗浄液であることを特徴とする請求項1記載の半導体ウェハの製法。

**【請求項4】** アルカリ洗浄液が水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、アンモニア、アミンからなる群から選ばれたものの水溶液であることを特徴とする請求項2記載の半導体ウェハの製法。

**【請求項5】** 酸洗浄液が混酸であることを特徴とする請求項3記載の半導体ウェハの製法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は、スライسدウェハの表裏両面を平面研削した後に両面研磨して得られる半導体ウェハの製法に関するものである。

**【0002】**

**【従来の技術】** 従来、スライسدウェハの表裏両面を平面研削した後に両面研磨により鏡面加工して得られる半導体ウェハは、図3に示すように次のような工程で製造される。

- (1) シリコン単結晶のインゴットを内周刃でスライスしてウェハを得る。
- (2) スライスされたウェハの周縁部のカケを防止するために、この周縁部を面取りする。
- (3) 面取りされたウェハの表裏両面を平面研削して厚みを揃える。
- (4) 平面研削されたウェハを水洗いして、汚れやゴミなどを除去する。
- (5) 水洗いされたウェハの表裏両面を両面研磨機により同時に研磨して鏡面加工する。この際、研磨されるウェハはテンプレートに嵌め込んだ状態で保持されている。このテンプレートはウェハへの金属汚染を防止するために、樹脂製のものが望ましい。
- (6) 鏡面加工されたウェハを洗浄して重金属やパーティクルといった不純物等を取り除いた後、乾燥して半導体ウェハを得る。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、上記した従来の製造方法において、平面研削されたウェハ3の研削面には、図4に示すように研削により生じた表面の凹凸、すなわち研削跡2が残り、このウェハ3を両面研磨機により両面研磨する際は、研削跡2の尖った突起部分2aが研磨クロス4の当接面に引っ掛かり、上下の定盤5、6を回転させる際の摩擦抵抗が大きくなる。このため、テンプレート7のウェハ3外縁部との接触部分7aおよびテンプレート7の外周歯(図示せず)にかかる負荷が大きくなり、樹脂製のテンプレート7では寿命が短いという問題がある。また、摩擦抵抗が極端に大きかった場合はウェハ3がテンプレート7から外れて割れてしまうといった不具合が生じるという問題がある。また、突起部分2aにより研磨クロス4はダメージを受けるため、その消耗が激しく、研磨クロス4の寿命を短くしてしまうという問題がある。本発明は、上記問題に鑑みなされたもので、平面研削されたウェハと研磨クロスとの摩擦抵抗を少なくし、テンプレート及び研磨クロス の寿命を延ばすことができる半導体ウェハの製法を提供することを目的とするものである。

**【0004】**

**【課題を解決するための手段】** このため本発明では、半導体ウェハの製法を、インゴットをスライスしてウェハを得、スライスされたウェハの周縁部を面取りし、面取りされたウェハの表裏両面を平面研削し、平面研削されたウェハを薬液により洗浄し、薬液洗浄されたウェハの表裏両面を同時に研磨するようにしたものである。

**【0005】**

**【発明の実施の形態】** 本発明の半導体ウェハの製法は、平面研削によりウェハ表面に生じた研削跡の突起部分を、薬液洗浄して取り除くことにより、ウェハ表面が滑らかな凹凸になるようにして研磨クロスとの摩擦抵抗を減ずると共に、研磨クロスへのダメージを最小限にできるものである。

**【0006】** すなわち、本発明の半導体ウェハの製法

は、図1に示すように次の各工程からなる。

- (1) インゴットをスライスしてウェハを得る。
- (2) スライスされたウェハを、研削用のチャックにより保持して両切断面を平面研削し、厚みを揃える。
- (3) 平面研削されたウェハを薬液により洗浄する。
- (4) 薬液洗浄されたウェハの表裏両面を両面研磨機により同時に研磨して鏡面加工する。
- (5) 鏡面加工されたウェハを洗浄して重金属やパーティクルといった不純物等を取り除いた後に、乾燥して半導体ウェハを得る。

**【0007】** 図2(a)に示すように、ウェハ1を平面研削すると、砥石によりその表面1a、1bには研削跡2が生じ、その突起部分2aは先が尖っている。図2(b)に示すように、砥粒を除去するためにウェハ1を薬液洗浄すると、突起部分2aは除去されて、その表面

1a、1bは滑らかな凹凸になる。

【0008】このウェハ1を両面研磨機で研磨すると、その研磨クロスとの摩擦抵抗は従来技術に比し大幅に減少する。したがって、テンプレートにかかる負荷は小さくなり、しかも研磨クロスに生じるダメージも大幅に少なくなることから研磨クロス及びテンプレートの寿命が長くなる。

【0009】尚、本発明の洗浄に使用される薬液としては、平面研削されたウェハの平坦度を維持して両面研磨することのできるアルカリ洗浄液が望ましく、そのアルカリ洗浄液としては水酸化カリウム、水酸化ナトリウム、アンモニア、アミン等の水溶液が好適である。

【0010】

【実施例】以下、本発明の各実施例を薬液洗浄によるウェハ表面の面粗さの変化により説明する。各実施例では、洗浄液として水酸化ナトリウムを使用し、それぞれのウェハの第1～5の任意の測定点について面粗さを測定している。これらの測定の結果は、面粗さの平均値を示す「Ra（単位：nm）」として次の各表に示したとおりである。

【0011】実施例1

表1は、実施例1のウェハの面粗さ（Ra）を示す表である。

【表1】

実施例1のウェハの面粗さ（Ra）

測定点	第1	第2	第3	第4	第5
平面研削後	8.3nm	9.6nm	12.7nm	12.2nm	11.6nm
薬液洗浄後	7.4nm	7.6nm	8.2nm	10.4nm	7.9nm
変化量	0.9nm	2.0nm	4.5nm	1.8nm	3.7nm

【0012】実施例2

表2は、実施例2のウェハの面粗さ（Ra）を示す表で

ある。

【表2】

実施例2のウェハの面粗さ（Ra）

測定点	第1	第2	第3	第4	第5
平面研削後	6.2nm	10.3nm	9.5nm	11.4nm	11.4nm
薬液洗浄後	5.3nm	7.0nm	6.7nm	8.1nm	7.6nm
変化量	0.9nm	3.3nm	3.8nm	3.3nm	3.8nm

【0013】これらの表からわかるように、薬液洗浄することにより、その面粗さは最大で平面研削後のおよそ3分の2程度に減少させることができる。

【0014】尚、上記実施例では、平面研削後の薬液洗浄にアルカリ洗浄液を使用していたが、これに限られるものではなく、混酸などでも同様の効果を得ることができる。

【0015】本発明の薬液洗浄においては、平面研削で生じた突起部分を取り除くことができれば十分であることから、薬液洗浄の前と後の厚みの差は1～50μmの変化をさせる処理が望ましい。したがって、洗浄液の溶解速度に応じて、この値になるように洗浄時間を設定し

て処理すればよい。

【0016】

【発明の効果】本発明では以上のように構成したので、研磨するウェハの表裏両面が滑らかな凹凸状になり、研磨クロスとの摩擦抵抗を従来技術に比し少なくすることができるため、次のような優れた効果がある。

（1）テンプレートにかかる負荷が小さくなるため、テンプレートの寿命を長くすることができる。

（2）テンプレートにかかる負荷が小さいので、テンプレートの材質として金属汚染の心配がない樹脂を使用できる。

（3）研磨クロスに対するダメージが大幅に少なくなる

ことから、研磨クロス寿命を延ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る半導体ウェハの製法を示す工程図である。

【図2】薬液洗浄による半導体ウェハ表面の変化を示す半導体ウェハの部分拡大側断面図である。

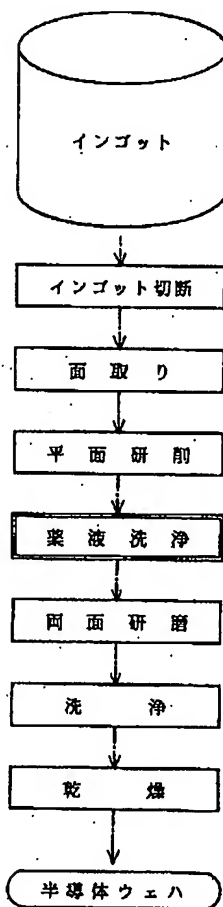
【図3】従来技術の半導体ウェハの製造方法を示す工程図である。

【図4】従来技術の製造方法において半導体ウェハを両面研磨している状態を示す部分拡大側断面図である。

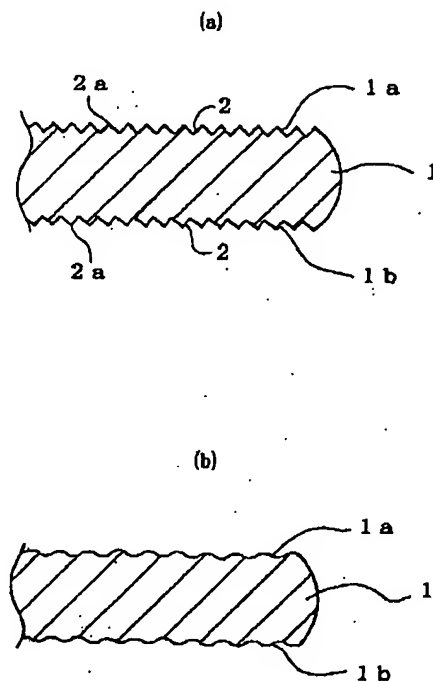
【符号の説明】

- 1……ウェハ
- 1a……表面
- 1b……表面
- 2……研削跡
- 2a……突起部分
- 3……ウェハ
- 4……研磨クロス
- 5……定盤
- 6……定盤
- 7……テンプレート
- 7a……接触部分

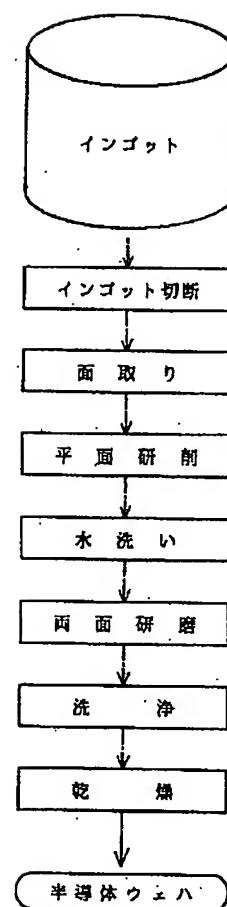
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

